

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-195414

(P2003-195414A)

(43) 公開日 平成15年7月9日(2003.7.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 3 B 17/56		G 0 3 B 17/56	Z 2 H 0 4 4
G 0 2 B 7/02		G 0 2 B 7/02	E 2 H 1 0 1
G 0 3 B 17/14		G 0 3 B 17/14	2 H 1 0 5

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-392372(P2001-392372)

(22) 出願日 平成13年12月25日(2001.12.25)

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 斉藤 慎一

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

Fターム(参考) 2H044 AE10

2H101 EE03 EE04 EE05 EE06 EE12

EE32 EE37 EE57 EE61

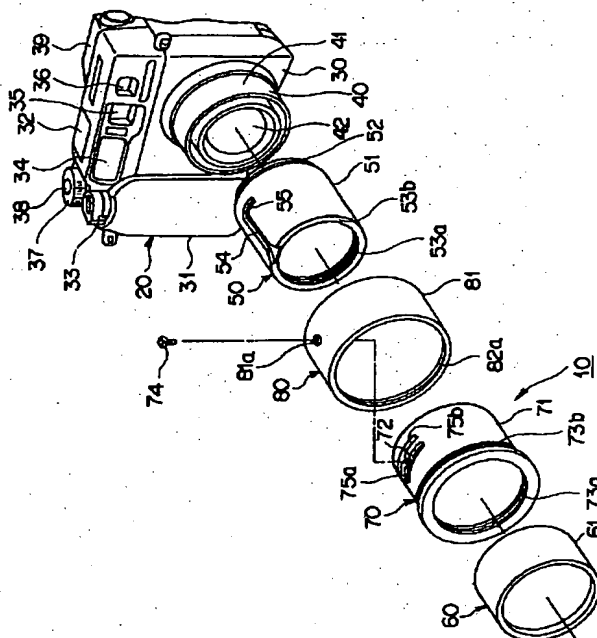
2H105 EE23

(54) 【発明の名称】 レンズアダプタ装置

(57) 【要約】

【課題】 外部レンズをカメラ本体に対して簡単に装着又は脱却してレンズ交換できるレンズアダプタ装置を提供すること。

【解決手段】 テレコンバージョンレンズなどの外部レンズを取り付けた第2のアダプタ筒71に揺動可能に植立された係合ピン74を設ける一方該係合ピン71をその弾性力に抗した解除方向に移動させるような保護筒81を設け、第2のアダプタ筒71を第1のアダプタ筒51に装着する際には、第2のアダプタ筒71の前記係合ピン74が、カメラ本体に固定した第1のアダプタ筒51に設けたガイド用溝部54及び被係合用溝部55に係合し係止(ロック)することによって、第2のアダプタ筒71を第1のアダプタ筒51にワンタッチで装着でき、この第2のアダプタ筒71の第1のアダプタ筒51に対するロック状態を解除するには、撮影者は前記保護筒81を操作することによって、前記被係合用溝部55に係合した係合ピン74をその弾性力に抗した解除方向に移動させて解除する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部レンズとカメラ本体の撮影レンズとを接続するためのレンズアダプタ装置において、前記レンズアダプタ装置は、

前記カメラ本体に一方の端部が装着される第1のアダプタ筒と、

前記外部レンズが一方の端部に装着され、他方の端部が前記第1のアダプタ筒の装着されていない方の端部に嵌入されて組み合わせられる第2のアダプタ筒と、

前記第1のアダプタ筒または第2のアダプタ筒のいずれが1つのアダプタ筒の周面に弾性的に変位可能に設けられた係合片と、

前記係合片が設けられていない方のアダプタ筒の周面に延出して設けられ、前記係合片を案内する案内部と、

前記係合片が設けられていない方のアダプタ筒の周面に、前記案内部と接続して設けられ、前記係合片が付勢されて係合される被係合部と、

前記係合片が備えられた方のアダプタ筒に設けられ、前記被係合部に係合した前記係合片をその弾性力に抗した方向に移動させる移動手段と、

を具備したことを特徴とするレンズアダプタ装置。

【請求項2】 前記移動手段は、前記係合片が備えられた方のアダプタ筒の外周に嵌合し、前記係合片と一体的に移動するようになされた外筒部材であることを特徴とする請求項1記載のレンズアダプタ装置。

【請求項3】 前記係合片は、前記外筒部材に嵌入しかつ係合片が備えられた方のアダプタ筒にねじ固定されることを特徴とする請求項2記載のレンズアダプタ装置。

【請求項4】 前記外筒部材は、前記係合片を露出させないように覆うことを特徴とする請求項2又は3記載のレンズアダプタ装置。

【請求項5】 前記係合片は、前記周面の一部分に周囲が肉抜きされて弾性変形容易なように形成された特定部分に植立されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1つに記載のレンズアダプタ装置。

【請求項6】 前記特定部分は、前後方向に弾性変形可能なように形成されたことを特徴とする請求項5記載のレンズアダプタ装置。

【請求項7】 前記被係合部は、前記係合片の弾性的な変位量が、被係合部の終端位置で小さくなるように形成されたことを特徴とする請求項1～6のいずれか1つに記載のレンズアダプタ装置。

【請求項8】 前記被係合部は、略光軸回りの方向に形成された溝部であることを特徴とする請求項1～7のいずれか1つに記載のレンズアダプタ装置。

【請求項9】 前記被係合部は、その終端部の形状が、前記係合片の戻す方向への回動を阻止するような形状とされていることを特徴とする請求項8記載のレンズアダプタ装置。

【請求項10】 前記係合片が設けられた同じアダプタ

筒の周面に、前記係合片よりも他のアダプタ筒との接続端に近い部分に設けられ、前記係合片を保護するための保護片を備え、

前記案内部は、前記係合片とともにさらに前記保護片を案内することを特徴とする請求項1～9のいずれか1つに記載のレンズアダプタ装置。

【請求項11】 前記外筒部材は、さらに前記保護片を露出させないように覆うことを特徴とする請求項10記載のレンズアダプタ装置。

【請求項12】 前記案内部は、前記係合片及び前記保護片を共通して案内する第1の案内部と、

前記第1の案内部を通過した前記保護片をさらに案内する第2の案内部から構成されていることを特徴とする請求項10又は11記載のレンズアダプタ装置。

【請求項13】 前記第1のアダプタ筒は、前記カメラ本体に第1のアダプタ筒のみを接続した状態で、その外観が撮影レンズの視野に入らないように構成されていることを特徴とする請求項1～12のいずれか1つに記載のレンズアダプタ装置。

【請求項14】 前記第1のアダプタ筒と前記第2のアダプタ筒には、前記係合片と前記被係合部の組み合わせが、複数組設けられたことを特徴とする請求項1～13のいずれか1つに記載のレンズアダプタ装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、カメラにおけるレンズアダプタ装置に関し、特にテレコンバージョンレンズ等の外部レンズをカメラ本体のレンズ部に取り付けるためのレンズアダプタ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】カメラは、その焦点距離が広い範囲が選択できることが望ましい。コンパクトタイプのカメラでも、内蔵レンズの範囲外の焦点距離での撮影を求められる場合がある。

【0003】従って、内蔵レンズの前方に倍率を変えるレンズ、いわゆるワイドコンバージョンレンズやテレコンバージョンレンズのような外部レンズが、用意されている。

【0004】個々のカメラ専用に外部レンズを作成すると、レンズが高価になってしまうので、汎用の外部レンズを利用することが、望ましい。

【0005】しかし、コンパクトカメラのサイズの制約上、これらの外部レンズを直接取り付けられるようにするのは、困難な場合が多い。

【0006】そこで、これら外部レンズを取り付けるために、本出願人による特開2000-235222号公報のように、撮影レンズ部や鏡筒に個々のカメラ専用に設計されたアダプタを取り付け、そのアダプタを介して、外部レンズが装着できるようにしたものが提案されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のレンズアダプタの形式は、外部レンズをアダプタの一端部にネジ接合で接続し、アダプタのもう一方の端部をカメラ本体のレンズ部にネジ接合で装着する。

【0008】ネジ接合で接続されているので、外部レンズの挿脱着は、ワンタッチではできない。野外で特に手袋をして撮影するような寒冷地では、この作業は容易ではない。

【0009】レンズの取り外しに時間がかかると、シャッターチャンス逃してしまう、或いは、無理に力をいれてネジ部を破壊してしまう可能性もある。

【0010】そこで、本発明はこのような問題に鑑みてなされたもので、外部レンズをカメラ本体に対して簡単に装着又は脱却してレンズ交換できるレンズアダプタ装置を提供することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、外部レンズとカメラ本体の撮影レンズとを接続するためのレンズアダプタ装置において、前記レンズアダプタ装置は、前記カメラ本体に一方の端部が装着される第1のアダプタ筒と、前記外部レンズが一方の端部に装着され、他方の端部が前記第1のアダプタ筒の装着されていない方の端部に嵌入されて組み合わされる第2のアダプタ筒と、前記第1のアダプタ筒または第2のアダプタ筒のいずれが1つのアダプタ筒の周面に弾性的に変位可能に設けられた係合片と、前記係合片が設けられていない方のアダプタ筒の周面に延出して設けられ、前記係合片を案内する案内部と、前記係合片が設けられていない方のアダプタ筒の周面に、前記案内部と連接して設けられ、前記係合片が付勢されて係合される被係合部と、前記係合片が備えられた方のアダプタ筒に設けられ、前記被係合部に係合した前記係合片をその弾性力に抗した方向に移動させる移動手段と、を具備したことを特徴とする。

【0012】この発明においては、テレコンバージョンレンズなどの外部レンズを取り付けた第2のアダプタ筒に揺動可能に植立された係合片（係合ピン）を設ける一方該係合片をその弾性力に抗した方向に（解除方向に）移動させるような移動手段を設け、第2のアダプタ筒を第1のアダプタ筒に装着する際には、第2のアダプタ筒の前記係合片が、カメラ本体に固定取付けた第1のアダプタ筒に設けた案内部及び被係合部に係合し係止（ロック）することによって、第2のアダプタ筒を第1のアダプタ筒にワンタッチで装着することができ、しかもこの第2のアダプタ筒の第1のアダプタ筒に対する係止

（ロック）状態を解除するには、撮影者は前記移動手段を操作することによって、前記被係合部に係止した係合片をその弾性力に抗した方向に（解除方向に）移動させる。これによって、外部レンズの着脱が容易である一方第2のアダプタ筒が第1のアダプタ筒に係止（ロック）

された状態では、第2のアダプタ筒に何らかの外力が加わった場合でも、ロックが外れてしまうことがない。ロックの解除は、前記係合片と連動して前後動する移動手段を操作することによって容易に行える。

【0013】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施の形態のレンズアダプタ装置の外観を示す斜視図、図2は同レンズアダプタ装置の要部を示す縦断面図である。

【0014】レンズアダプタ装置10は、電子カメラ20に取り付けられる第1のアダプタ50と、外部レンズとしてのテレコンバージョンレンズ60に取り付けられ、さらに第1のアダプタ50に取り付けられる第2のアダプタ70と、この第2のアダプタ70の外周を覆うように取り付けられる移動手段としての機能を有する外筒部材である保護アダプタ80と、を備えている。

【0015】電子カメラ20は、カメラ本体30と、このカメラ本体30の前面側に設けられたレンズ部40と、を備えている。

【0016】カメラ本体30はハウジング31を備えており、このハウジング31には、コントロールパネル32、ズームレバー33、フラッシュ34、ファインダ窓35、リモコン受信窓36、リリーススイッチ37、パワースwitch38、ファインダ接眼部39が設けられている。

【0017】レンズ部40は、円筒状に形成され、後述するズームレンズユニット42を収納するレンズ収納部41と、このレンズ収納部41に対し同軸的に設けられた撮影レンズとしてのズームレンズユニット42を備える。

【0018】図2(a)は、カメラ本体30のレンズ部40に対して第1のアダプタ50を組み付けた後、この第1のアダプタ50に対して、テレコンバージョンレンズ60及び保護アダプタ80を予め装着した第2のアダプタ70をワンタッチ装着した状態の縦断面図を示している。図2(b)は、図2(a)の状態からワンタッチ装着式の第2のアダプタ70を取り去った（このときテレコンバージョンレンズ60及び保護アダプタ80も同時に取り去られる）後、カメラ本体側に固定した第1のアダプタ50の先端部53にレンズ蓋43を取り付けた状態を示している。また、図2(c)は、図2(b)の状態からさらに第1のアダプタ50をカメラ本体より取り去った後、カメラ本体30のレンズ収納部40の先端部41にレンズ蓋43を取り付けた状態を示している。

【0019】図2(b)、(c)に示すように、レンズ蓋43は、カメラの不使用时にズームレンズユニット42を保護するために、レンズ収納部41の先端部41aまたは第1のアダプタ50の先端部53に取り付けることが可能となっている。

【0020】なお、ズームレンズユニット42は、収納

持にその先端側がレンズ収納部41に完全に隠れるような沈胴式となっている。なお、42aはズームレンズユニット42の先端面を示している(図2(a)参照)。

【0021】また、レンズ収納部41の先端部41aの内壁にはネジ溝41bが形成されている。さらに、レンズ蓋43には突起部43aと、ネジ溝41bまたは後述のネジ溝53aに係合可能な係合部43bとが設けられている。

【0022】第1のアダプタ50は円筒状に形成された第1のアダプタ筒51を備えている。第1のアダプタ筒51はアルミ、チタン等の金属で構成されている。このアダプタ筒51の内径は上述したズームレンズユニット42の最大径よりも大きく形成されている。また、第1のアダプタ筒51のカメラ本体側の基端部52の外周には、上述したネジ溝41bに係合するネジ溝52aが形成され、テレコンバージョンレンズ60側の先端部53の内周には、後述するテレコンバージョンレンズ60のネジ溝62aに係合可能なネジ溝53aが形成されている。

【0023】第1のアダプタ50の外周には、端面から周囲の光軸方向に延出して、係合ピン74をガイドする案内部となる溝部54が形成されている。この溝部54は、後述する係合ピン74が入る端面入り口付近の溝幅が、途中の溝経路に比べて幅広に形成されている。これにより、係合ピン74の係合をし易くしている。そして、溝部54の端部に接続して、係合ピン74の被係合部として機能する溝部55が略光軸回り方向に形成されている。

【0024】溝部54及び溝部55には、後述の係合ピン74に係合して移動し、該ピン74は最終的には溝部55の終端部にて係止(ロック)されることになる。

【0025】第2のアダプタ70は円筒状に形成された第2のアダプタ筒71を備えている。第2のアダプタ筒71は第1のアダプタ筒51と同様にアルミ、チタン等の金属で構成されている。この第2のアダプタ筒71の先端部73側を除く部分の内径は、第1のアダプタ筒51の外径にほぼ等しく、第2のアダプタ筒71の内面は第1のアダプタ筒51の外面に外接し、第2のアダプタ筒71は第1のアダプタ筒51に対して摺動可能となっている。第2のアダプタ筒71の先端部73の内周には、後述するテレコンバージョンレンズ60のネジ溝62aに係合可能なネジ溝73aが形成されている。

【0026】外筒部材である保護アダプタ80は円筒状に形成された保護筒81を備えている。保護筒81は第1、2のアダプタ筒51、71と同様にアルミ、チタン等の金属で構成されている。保護筒81の先端部82の内周にはネジ溝82aが切られている。

【0027】また、第2のアダプタ筒71の先端部73の外周部分の所定位置(先端の鍔状部分から所定間隔おいた位置)にはネジ溝73bが形成されていて、このネ

ジ溝73bに後述する保護筒81の先端部82をねじ込んでいったとき、そのねじ込んでいく過程で保護筒81の先端部82の内周に切られたネジ溝82aが前記ネジ溝73bに一旦螺合した後、該ネジ溝73bとの螺合箇所を通過してフリーとなり図4(a)の状態になっており、撮影者が保護筒81を掴んでカメラ本体側に引いたときには図4(b)の状態に移動できるようになっている。

【0028】さらに、第2のアダプタ70の外周には、周囲の一部分に、略光軸方向に肉抜きされて2つの長孔75a、75bが形成されており、長孔75a、75bに挟まれた特定部分(以下、リブという)72は前後(即ち光軸に平行な)方向に弾性変形容易なように(即ちばね性を持つように)ブリッジ状に形成されている。リブ72のほぼ中心部には、係合片としての前記係合ピン74が保護筒81を介して第2のアダプタ70の内面側に突出するように植立される。係合ピン74はステンレス等の金属で形成され、例えば段付きねじで形成されており、後述する保護筒81の孔81aに嵌りかつ第2のアダプタ筒71の前記リブ72の中心部にネジ固定され、その先端部の細径にされたピンが第2のアダプタ筒71の内面側に突出している。このような構成によれば、揺動可能な係合ピン74は、周囲が肉抜きされて弾性変形容易なように形成された周囲のリブ72に植立されているので、特別のばね材等を使用せずに第2のアダプタ筒と一体的にできるので、省スペースでかつ経済的にできる利点を有する。また、係合ピン74は保護筒81を介して第2のアダプタ筒71周囲の弾性変位可能なリブ72にネジ固定されているので、保護筒81を移動する方向に操作すれば、リブ72に固定された係合ピン74を前後(光軸と平行な方向)に動かすことができる。

【0029】テレコンバージョンレンズ60は、円筒状の筒体61及びこの筒体61と同軸的かつ一体的に(筒体61よりも少し小さい外径で)形成された円筒状の取付部62とを備えている。筒体61の内周にはレンズ63~65が保持されている。また、取付部62の外周にはネジ溝62aが形成されている。

【0030】図1の構成においては、外部レンズであるテレコンバージョンレンズ60をカメラ本体30に固着した第1のアダプタ筒50に取り付ける際に、予めテレコンバージョンレンズ60及び保護アダプタ80を装着した第2のアダプタ筒70を用意し、この第2のアダプタ筒70を前記第1のアダプタ筒50に光軸と平行な方向に移動して互い嵌合させることで、ワンタッチで装着(又は脱却)させることができる。この装着又は脱却は、第1のアダプタ筒51に設けたガイド用溝部54及び被係合用溝部55と、第2のアダプタ筒70の内面側に突出して設けた揺動可能な係合ピン74との嵌合・装着(又は脱却)にて容易に行える構造となっている。

【0031】次に、テレコンバージョンレンズ60及び保護アダプタ80を装着した第2のアダプタ70を、第1のアダプタ50に対して装着又は脱却する場合の動作について図3及び図4を参照して説明する。

【0032】図3は、第2のアダプタ70を、第1のアダプタ50に対して装着及び脱却する場合の、係合ピン74の動作を示している。

【0033】符号74a0は、第2のアダプタ70の一部が、第1のアダプタ50の先端部53の外周面に対して外接し、第2のアダプタ70のリブ72にネジ固定した係合ピン74が第1のアダプタ50に形成した案内部であるガイド用溝部54に係入する前の状態を示している。

【0034】そして、係合ピン74が符号74a0にある状態から、第2のアダプタ70が第1のアダプタ50の基端部側（カメラ本体側）に移動していくと、係合ピン74は、溝部54の幅広部54aから入り、溝部54の一定幅の通路部54bを通して光軸方向にスライド移動していく。係合ピン74が符号74a1の位置に来ると、第2のアダプタ筒71の肉厚にされている先端部73の内周側当接面73c（図4(a)参照）が、第1のアダプタ筒51の先端部53の先端面53bに当接し、係合ピン74は符号74a1に示す位置以上にはカメラ本体側へはスライド移動できなくなる。

【0035】この位置74a1では、係合ピン74の先端部の細径の外周面の一部は、ガイド用の溝部54に接続して設けられた被係合用の溝部55の内壁55aの位置より少し手前の位置（内壁55aの位置の図示左側の位置）に位置している。

【0036】従って、係合ピン74がこの位置74a1に達した時に、第2のアダプタ70を矢印方向に回転させると、係合ピン74の外周面が内壁55aにてカメラ本体側の方向に付勢されながら（即ちピン74を取り付けたリブ72がカメラ本体側に弾性変形を受けて）移動していき、最終的には係合ピン74の外周面の略半分が係合凹部55bに嵌り込んで符号74a2で示す位置に位置決め（ロック）される。このロック状態では、ピン74は係合凹部55b内壁の2つの点55c、55dに当接して位置決め（固定）されている。この位置決め状態では、係合ピン74は、該ピン74が移動中に内壁55aに当接している時よりも壁面から受ける付勢力は弱められている。

【0037】逆に、係合ピン74がこの固定位置74a2にある状態から、第2のアダプタ70を図示矢印とは反対方向に回転移動させるには、まず位置74a2での係止（ロック）状態を解除してからでないと回らない。その解除は、保護筒81をカメラ本体側に引いてピン74を係合凹部55bから脱出させた後、保護筒81（従って第2のアダプタ筒71）を図示矢印とは反対方向に回転移動させることで行うことができる。このロック解

除の動作は、保護筒81をカメラ本体側に引いて回すという動作であり、一瞬のうちに（即ちワンタッチ的操作で）行うことができる。

【0038】位置74a1と位置74a2の間には差b-aがあり、この差によってピン74は溝部55内の接点55c、55dに対して（リブ72の）少ない付勢力にて僅かに図示左方向に付勢された状態でかつ直角状に折れた係合凹部55bに係止（ロック）されている。従って、係合凹部55bに対するピン74のロック状態を外すときには、ピン74が壁55aの面に沿って移動していったときに壁55aから受けた付勢力よりも少ない付勢力に対抗する力で係合凹部55bを脱出させてロックを外すことができる。しかしながら、撮影者が第2のアダプタ筒71を矢印方向とは反対方向に回すだけでは、ピン74の係止（ロック）状態は外れず、一旦保護筒81を手前（カメラ本体側）に引いた後に回転させることで、ピン74は符号74a2から符号74a1の位置へ戻すことができる。

【0039】図4(a)は、図3のA-A線断面図であり、係合ピン74が図3の符号74a2の位置に係止（ロック）されている時の、図2(a)におけるレンズ部40、第1のアダプタ50、第2のアダプタ70、保護アダプタ80及びテレコンバージョンレンズ60の接合状態、並びにそのときのリブ72、係合ピン74及びガイド用溝部54を拡大して示している。図4(b)は、図4(a)の状態から、保護アダプタ80をカメラ本体側へスライドし、係合ピン74のロックを解除した時の状態を示している。図4(c)は、第2のアダプタ筒71と保護筒81との係着関係を示している。

【0040】図4(c)に示すように、保護筒81の先端部82の内周には先端から所定の幅でネジ溝82aが切られており、また第2のアダプタ筒71の先端部73の外周部分には先端の鏝状部分から所定間隔おいた位置に前記ネジ溝82aに螺合することが可能なネジ溝73bが形成されている。この第2のアダプタ筒71に対して保護筒81を取り付けるときは、第2のアダプタ筒71のネジ溝73bに矢印方向に保護筒81の先端部82のネジ溝82aをねじ込んでいき、そのねじ込んでいく過程で保護筒81の先端部82の内周に切られたネジ溝82aが前記第2のアダプタ筒71のネジ溝73bに一旦螺合した後、該ネジ溝73bとの螺合箇所を通過してフリーとなり、保護筒81の先端部82の端面が第1のアダプタ筒71の先端部73外周の鏝部分の内周面に当接する。そして、その位置で係合ピン74を保護筒81の孔81a（図1参照）を通して第2のアダプタ筒71のリブ72にネジ止めすることによって、図4(a)の状態になる。従って、撮影者が保護筒81を掴んでカメラ本体側に引くと（図示右方向に移動させると）、保護筒81の移動とともに第2のアダプタ筒71のリブ72及び係合ピン74が移動して、図4(b)の状態となりロック

を解除できるようになっている。

【0041】なお、図4(a)、(b)において、レンズ収納部41の先端部41aの内周のネジ溝41b部分の内径と第1のアダプタ50の先端部53のネジ溝53a部分の内径とは、同じ径となっており、図2(b)及び図2(c)に示したように同じレンズ蓋43が装着できるようになっている。

【0042】このように構成されたレンズアダプタ装置10は、次のように使用する。すなわち、通常の撮影時においては、パワースイッチ38をオンにすることにより、レンズ収納部41の内部に収納されていたズームレンズユニット42がレンズ収納部41から突出する。また、撮影者は適宜ズームレバー33を操作することにより、ズームレンズユニット42は図2(a)に示すように伸縮する。なお、図2(a)中、Wはワイド撮影時、Sは収納時の先端の位置を示している。

【0043】一方、ズームレンズユニット42による倍率を拡大し高倍率の撮影を行う時においては、次のようにしてテレコンバージョンレンズ60を装着する。

【0044】そして、第1のアダプタ50の基端部52をレンズ収納部41にねじ込み、固定しておく。

【0045】次に、予め第2のアダプタ70の先端部73の外面のネジ溝73bに保護アダプタ80のネジ溝82aをねじ込んで取り付け、しかも段付きネジで構成される係合ピン74を保護筒81の段付き孔（ざぐり付き孔）81aを介して第2のアダプタ70のリブ72にネジ止め固定し、これによって保護筒81の光軸方向の移動に伴って同方向にリブ72が変位して係合ピン74が所定の範囲内に移動可能とされる。また、予め第2のアダプタ70の先端部73の内面のネジ溝73aにテレコンバージョンレンズ60の取付部62のネジ溝62aをねじ込み、装着しておく。

【0046】そして、保護アダプタ80及びテレコンバージョンレンズ60を取り付けた第2のアダプタ70のアダプタ筒71の基端部側（カメラ本体側）を、前記の第1のアダプタ50の外周面に外接させスライド移動及び回転ロックさせることで、第2のアダプタ70が第1のアダプタ50の外周面のほぼ全面を覆った状態に装着される。このとき、第2のアダプタ70の内周側に揺動可能に植立された係合ピン74が第1のアダプタ50のガイド用溝部54に沿ってガイドされた後光軸回り方向に設けた被係合用溝部55に係入されてその溝部55の最終端部に係止（ロック）される。

【0047】撮影者は適宜ズームレバー33を操作することにより、ズームレンズユニット42は図2(a)に示すように伸縮する。この際、ズームレンズユニット42の外径は第1のアダプタ筒51の内径より小さいので、アダプタ筒51に接触するなどして干渉することがない。このため、撮影者は円滑にズーム操作を行うことができる。

【0048】また、第1のアダプタ50、第2のアダプタ70、保護アダプタ80及びテレコンバージョンレンズ60の荷重はレンズ収納部41を介してカメラ本体30にかかり、ズームレンズユニット42にはかからない。このため、ズームレンズユニット42の駆動系に負担がかかることがなく、故障を起こしたりする虞れがない。

【0049】上述したように本実施の形態に係るレンズアダプタ装置10においては、テレコンバージョンレンズ60を第2のアダプタ70を用いてカメラ本体30側に固定してある第1のアダプタ50にワンタッチ式に取り付けることができるので、テレコンバージョンレンズ60の装着を簡単にかつ速やかに行うことが可能となる。しかも、第2のアダプタ70の係合ピン74が第1のアダプタ50の被係合用溝部55内でロックした状態では、移動手段としての機能を有する保護アダプタ80をカメラ本体側に引かない限りはそのロック状態を解除できないため、第2のアダプタ70と第1のアダプタ50との間の係合ロックが確実なものとなっている。

【0050】一方、テレコンバージョンレンズ60を使用しない場合には、テレコンバージョンレンズ60及び保護アダプタ80を装着した第2のアダプタ70を取り外して、第1のアダプタ50をカメラ本体30のレンズ部40に装着したままの状態でも通常の撮影を行うことができる。このようにカメラ本体30に第1のアダプタ50のみを接続した状態では、その第1のアダプタ50の筒体が撮影レンズの視野を遮らない（撮影視野内に入らない）ように構成してある。このように構成することで、第1のアダプタ50を付けたままでも、外部レンズを付けない状態での通常の撮影ができる。つまり、通常の撮影を行うのに、いちいち第1のアダプタ50を外す必要がない。

【0051】また、テレコンバージョンレンズ60を使用しない場合には、テレコンバージョンレンズ60及び保護アダプタ80を装着した第2のアダプタ70と第1のアダプタ50とを一緒に或いは別々にレンズ部40から取り外して、電子カメラ20のみで通常の撮影を行うことができ、カメラとしての携帯性を向上させることもできる。

【0052】図5は本発明の他の実施の形態のレンズアダプタ装置の外観を示す斜視図、図6は同レンズアダプタ装置の要部を示す縦断面図である。

【0053】図5の実施の形態で、図1の実施の形態と異なる点は、第1のアダプタ筒51に設けたガイド用溝部54及び被係合用溝部55のうちガイド用溝部54を延出し、その延出した端部に接続して第2の案内部であるガイド用溝部56を略光軸回り方向に（即ち被係合用溝部55と平行となるように）設ける一方、第2のアダプタ筒71の係合ピン74の位置よりもより基端部側（カメラ本体側）に、先端部（大径部）がアダプタ筒7

1の内面に突出するように保護片としての保護ピン78をかしめ(固定し)たことである。係合ピン74の先端部のピンの外径に比べて保護ピン78の外径はかなり大きくされている(図7参照)。保護ピン78は、第2のアダプタ筒71のブリッジ状のリブ72及びこれにネジ止めされた係合ピン74に大きな力が作用し変位した場合でも、このような大きな力の変位を保護ピン78にて食い止め、リブ72及び係合ピン74が破損しないようにするためのものである。その他の構成は、図1の実施の形態と同様である。

【0054】図6は前述の図2に対応する図であるが、図6(a)で図2(a)と異なる点は、第2のアダプタ筒71に固着して保護ピン78が設けられ、このピン78が第1のアダプタ筒51に係合している点である。一方、図6(b)、(c)は図2(b)、(c)と同様となっている。図6(b)は、図6(a)の状態からワンタッチ装着式の第2のアダプタ70を取り去った(このときテレコンバージョンレンズ60及び保護アダプタ80も同時に取り去られる)後、カメラ本体側に固定した第1のアダプタ50の先端部53にレンズ蓋43を取り付けた状態を示している。また、図6(c)は、図6(b)の状態からさらに第1のアダプタ50をカメラ本体より取り去った後、カメラ本体30のレンズ収納部40の先端部41にレンズ蓋43を取り付けた状態を示している。

【0055】次に、図5及び図6の実施の形態において、テレコンバージョンレンズ60及び保護アダプタ80を装着した第2のアダプタ70を、第1のアダプタ50に対して装着又は脱却する場合の動作について図7及び図8を参照して説明する。

【0056】第1のアダプタ筒51に対して第2のアダプタ筒71を嵌合させる場合、まず、第2のアダプタ筒71の内面に突出した保護ピン78及び係合ピン74が第1のアダプタ筒51の端面付近から周面にかけて幅広に形成した溝54aよりガイド用溝部54に入り、溝部54の一定幅の通路部54bを通過して光軸方向にスライド移動していく。保護ピン78及び係合ピン74がそれぞれ符号78a1、74a1にて示す位置に来ると、第2のアダプタ筒71の肉厚にされている先端部73の内周側当接面73c(図6(a)参照)が、第1のアダプタ筒51の先端部53の先端面53bに当接し、保護ピン78及び係合ピン74はそれぞれ符号78a1、74a1に示す位置以上にはカメラ本体側へはスライド移動できなくなる。

【0057】この位置78a1では、保護ピン78の外周面は、第1の案内部であるガイド用溝部54に接続して略光軸回り方向に設けられた第2の案内部であるガイド用溝部56のほぼ中心に位置し、溝部56の両側の内壁の間の溝幅に対して若干の余裕ができるようにしてある(即ち溝部56の溝幅を加工上の誤差分も考慮してピン78の外径より少し大きくしてある)。

【0058】また、前記位置74a1では、係合ピン74の先端部のピンの外周面の一部は、ガイド用の溝部54に接続して略光軸回り方向に設けられた被係合用溝部55の内壁55aの位置より少し手前の位置(内壁55aの位置の図示左側の位置)に位置している。

【0059】従って、保護ピン78、係合ピン74がそれぞれ位置78a1、74a1に達した時に、第2のアダプタ70を矢印方向(図4(a)参照)に回転させると、保護ピン78は溝部56内をその内壁に接触することなく図示下方向に移動し最終的には溝部56の最終端部(図示下方内壁)より少しの手前の符号78a2にて示す位置に達するが、係合ピン74はその外周面が内壁55aにてカメラ本体側の方向に付勢されながら矢印方向に移動していき、最終的には係合ピン74の外周面の一部が係合凹部55bに嵌り込んで符号74a2で示す位置に位置決め(ロック)される。このロック状態では、ピン74は係合凹部55b内壁の接触点55c、55dの2つの点に当接して位置決め(固定)されている。この位置決め状態では、係合ピン74は、該ピン74が移動中に内壁55aに当接している時よりも壁面から受ける付勢力は弱められている。

【0060】逆に、係合ピン74がこの係止位置74a2にある状態から、第2のアダプタ70を図示矢印とは反対方向に回転移動させるには、その解除は、保護筒81をカメラ本体側に引いてピン74を係合凹部55bから脱出させた後、保護筒81(従って第2のアダプタ筒71)を図示矢印とは反対方向に回転移動させることで行うことができる。このロック解除の動作は、保護筒81を手前に引いて回すという動作であり、一瞬のうちに(即ちワンタッチ的操作で)行うことができる。

【0061】位置74a1と位置74a2の間には差b-aがあり、この差によってピン74は溝部55内の接触点55c、55dに対して(リブ72の)少ない付勢力にて僅かに図示左方向に付勢された状態でかつ直角状に折れた係合凹部55bに係止(ロック)されている。従って、係合凹部55bに対するピン74のロック状態を外すときには、ピン74が壁55aの面に沿って移動していたときに壁55aから受けた付勢力よりも少ない付勢力に対抗する力で係合凹部55bを脱出させてロックを外すことができる。しかしながら、撮影者が第2のアダプタ筒71を矢印方向とは反対方向に回すだけでは、ピン74の係止(ロック)状態は外れず、一旦保護筒81を手前(カメラ本体側)に引いた後に回転させることで、ピン74は符号74a2から符号74a1の位置へ戻すことができる。

【0062】一方、保護ピン78は、係合ピン74が被係合部である溝部55内を移動途中のときや、係合ピン74が係合凹部55bにロックされたときに、第2のアダプタ筒71がカメラ本体側とは反対方向(図示左方向)に大きな力で無理に引っ張られた場合には弾性変形

可能なリブ72に植立された係合ピン74が破損する虞れがあるが、そのような力で引っ張られた場合には保護ピン78がガイド用溝部56の被係合用溝部55寄りの内壁56aに当接することによって係合ピン74の変位に対するストッパの役目をするので、係合ピン74の変位量を所定以下に制限して、係合ピン74及びリブ72の破損を防止することができる。従って、通常の係合状態では、保護ピン78が溝部56内に位置するときにピン78の外周面と溝部56の内壁56aとの間にできる隙間は、係合ピン74が変位を受けた時にピン74が破損するまでには至らない(リブ72の)ばね応力の範囲内となるように設定される必要がある。

【0063】図8(a)は、図7のB-B線断面図であり、係合ピン74が図7の符号74a2の位置に係止されている時の、図6(a)におけるレンズ部40、第1のアダプタ50、第2のアダプタ70、保護アダプタ80及びテレコンバージョンレンズ60の接合状態、並びにそのときのリブ72、係合ピン74、保護ピン78及びガイド用溝部54を拡大して示している。図8(b)は、図8(a)の状態から、保護アダプタ80をカメラ本体側へスライドし、係合ピン74のロックを解除した時の状態を示している。図8(c)は、図8(a)における係合ピン74及び保護ピン78の部分をさらに拡大して示している。

【0064】まず、図8(a)の要部を図8(c)にて説明する。図8(c)に示すように、係合ピン74は3段の段付きピン構造となっており、保護筒81には該係合ピン74の鍔部分が嵌入される段付きの孔(ざぐりを有した孔)81aが形成されている。係合ピン74のネジ部分は第2のアダプタ筒71のリブ72に係着して固定され、この係合ピン74のネジ部分に接続し細径に突出した係合用ピンが第1のアダプタ筒51のガイド用溝部54内にその先端が溝部54の底面に接触することなく(若干の隙間をもって)位置した状態となっている。この状態では、保護ピン78は第1のアダプタ筒51の第2のガイド用溝部56内に該溝部の内壁に接触することなく(若干の隙間をもって)位置した状態となっている。

【0065】そして、図8(a)の状態から、撮影者が保護筒81を掴んでカメラ本体側に引くと(図示右方向に移動させると)、保護筒81は図8(b)の状態に移動することにより、係合ピン74に係着したリブ72が図示右方向に移動して係合ピン74のロックを解除(即ち係合凹部55bから脱出)できるようになっている。このとき、第2のアダプタ筒71に固定した保護ピン78は保護筒81の移動の影響を受けないので、図8(a)、図8(b)とも、保護ピン78の位置は第1のアダプタ筒51の溝部56内にあって変わらない。

【0066】尚、以上述べた実施の形態では、第2のアダプタ筒71に弾性的に変位可能な係合片として係合ピ

ン74を設け、第1のアダプタ筒51に案内内部及び被係合部を構成する係合溝部54、55を設けた構成としているが、本発明はこれに限定されることなく、第1のアダプタ筒51の周面に弾性的に変位可能な係合片を設け、この係合片が設けられていない方の第2のアダプタ筒71の周面に延出して案内内部及び被係合部を設けた構成としてもよい。

【0067】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、外部レンズをカメラ本体に対して簡単に装着又は脱却してレンズ交換できるレンズアダプタ装置を実現することができる。

【0068】しかも、外部レンズをレンズアダプタ装置を用いて装着した際には、装着が確実になされ、何らかの回転方向の外力が加えられた場合でもレンズアダプタが外れてしまうことがなく、かつ外部レンズを脱却する際の操作も簡単に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態のレンズアダプタ装置の外観を示す斜視図。

【図2】図1のレンズアダプタ装置の要部を示す縦断面図。

【図3】図1の実施の形態における、第2のアダプタを、第1のアダプタに対して装着又は脱却する場合の、第2のアダプタの係合ピンの動作を説明する平面図。

【図4】テレコンバージョンレンズ及び保護アダプタを装着した第2のアダプタを、第1のアダプタに対して装着又は脱却する場合の動作について説明する断面図。

【図5】本発明の他の実施の形態のレンズアダプタ装置の外観を示す斜視図。

【図6】図5のレンズアダプタ装置の要部を示す縦断面図。

【図7】図5の実施の形態における、第2のアダプタを、第1のアダプタに対して装着又は脱却する場合の、第2のアダプタの係合ピンの動作を説明する平面図。

【図8】テレコンバージョンレンズ及び保護アダプタを装着した第2のアダプタを、第1のアダプタに対して装着又は脱却する場合の動作について説明する断面図。

【符号の説明】

10…レンズアダプタ装置

20…電子カメラ

30…カメラ本体

40…レンズ収納部

50…第1のアダプタ

51…第1のアダプタ筒

54…ガイド用溝部(第1の案内内部)

55…被係合用溝部(被係合部)

56…ガイド用溝部(第2の案内内部)

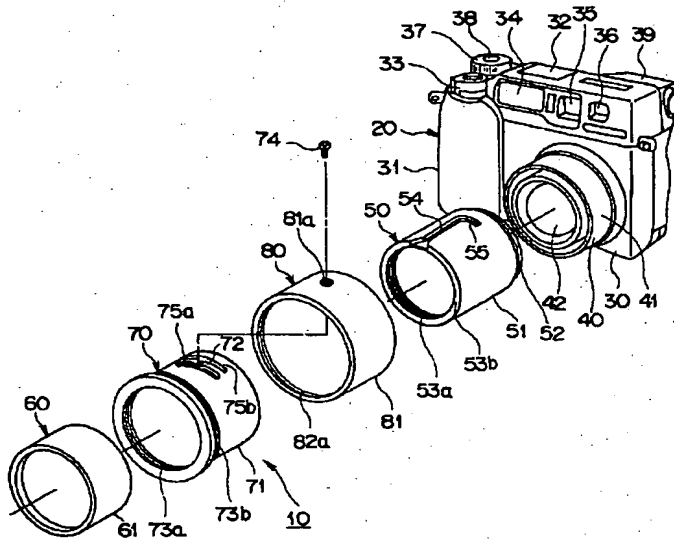
60…テレコンバージョンレンズ(外部レンズ)

70…第2のアダプタ

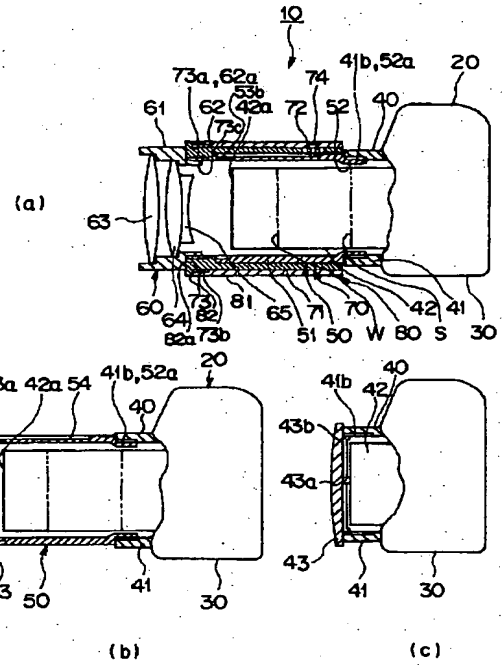
71…第2のアダプタ筒
 72…リブ (特定部分)
 74…係合ピン (係合片)
 75a, 75b…長孔

78…保護ピン (保護片)
 80…保護アダプタ
 81…保護筒 (外筒部材、移動手段)

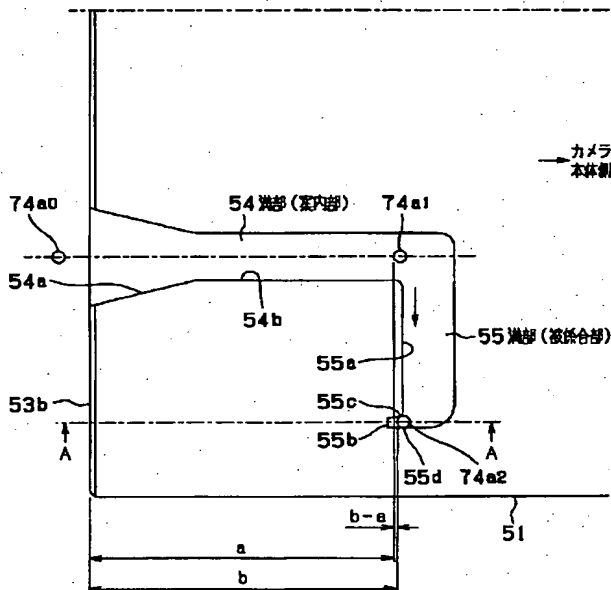
【図1】



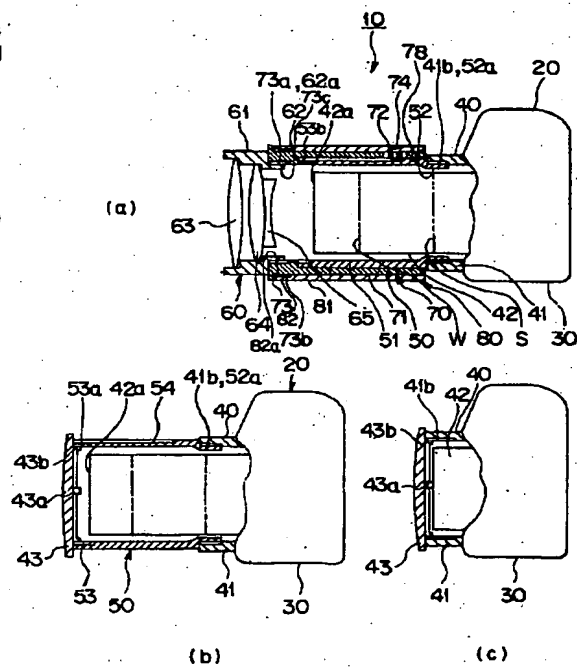
【図2】



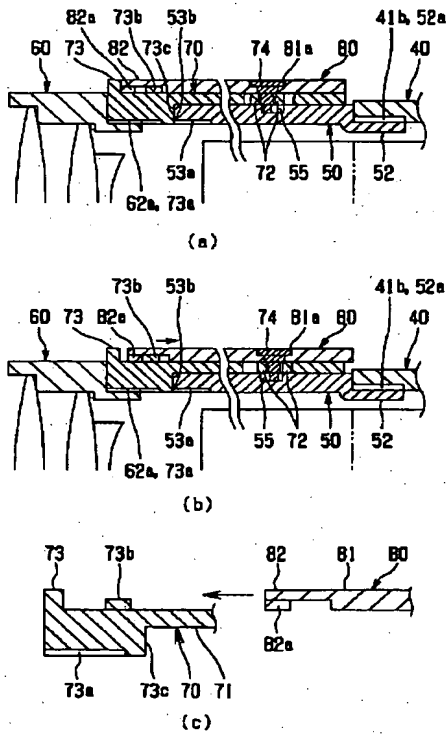
【図3】



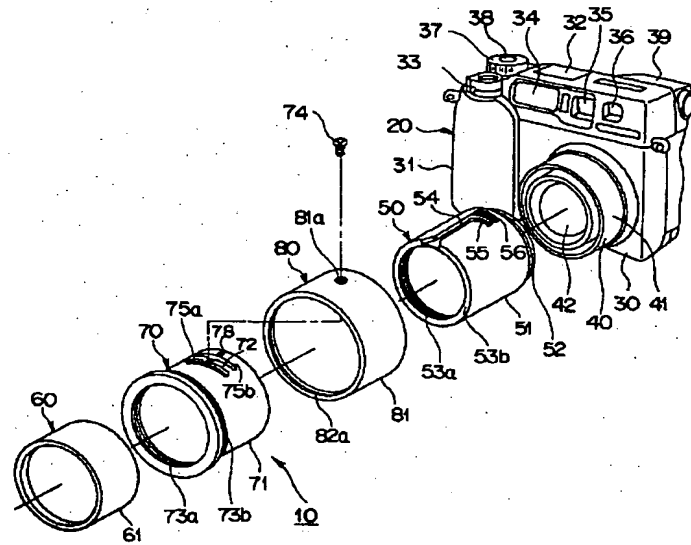
【図6】



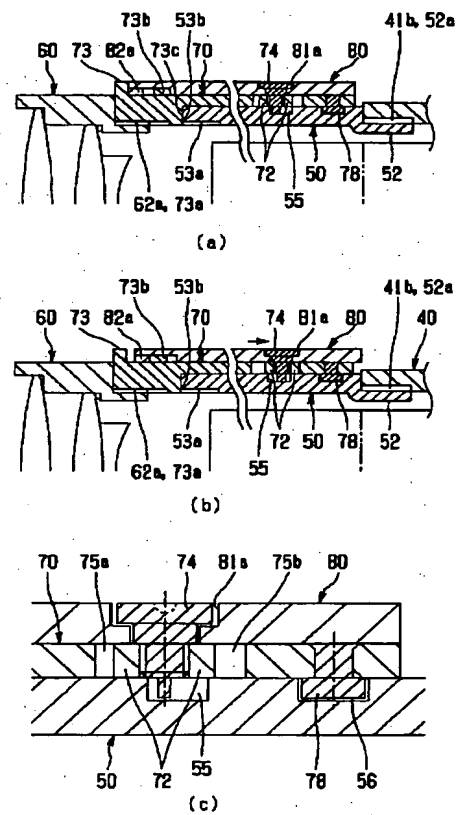
【図4】



【図5】



【図8】



【図7】

